

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
3. März 2005 (03.03.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/019460 A2

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **C12N 15/82**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/008624

(22) Internationales Anmeldedatum:
31. Juli 2004 (31.07.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
PCT/EP/03/09102 18. August 2003 (18.08.2003) EP
PCT/EP/03/09107 18. August 2003 (18.08.2003) EP
PCT/EP/03/09105 18. August 2003 (18.08.2003) EP
PCT/EP/03/09106 18. August 2003 (18.08.2003) EP
PCT/EP/03/09109 18. August 2003 (18.08.2003) EP
PCT/EP/03/09101 18. August 2003 (18.08.2003) EP
10. 2004 007 623.5
17. Februar 2004 (17.02.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **SUNGENE GMBH & CO. KGAA** [DE/DE]; Cor-
rensstr. 3, 06466 Gatersleben (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SAUER, Matt**
[DE/DE]; Markt 9, 06484 Quedlinburg (DE).
SCHOPFER, Christel, Renate [DE/DE]; Konvent
38, 06484 Quedlinburg (DE). **FLACHMANN, Ralf**
[DE/DE]; Halberstädter Str. 20a, 06484 Quedlinburg
(DE). **HERBERS, Karin** [DE/DE]; Am Hange 6, 06484
Quedlinburg (DE). **KUNZE, Irene** [DE/DE]; Mühlenweg
11, 06466 Gatersleben (DE). **KLEBSATTEL, Martin**
[DE/DE]; Weingarten 9, 06484 Quedlinburg (DE). **LUCK,**

Thomas [DE/DE]; Holzmühlstr.7, 67435 Neustadt (DE).
VOESTE, Dirk [DE/DE]; Berliner Platz 11, 67117 Lim-
burgerhof (DE). **PFEIFFER, Angelika-Maria** [DE/DE];
Hundertmorgenstr. 50, 67134 Birkenheide (DE).

(74) Anwalt: **MECHNICH, Oliver**; BASF Aktiengesellschaft,
67056 Ludwigshafen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT,
RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu ver-
öffentlichen nach Erhalt des Berichts

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der
PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: **PROMOTERS FOR THE EXPRESSION OF GENES IN TAGETES**

(54) Bezeichnung: **PROMOTOREN ZUR EXPRESSION VON GENEN IN TAGETES**

(57) Abstract: The invention relates to the use of promoters for the expression, preferably for the flower-specific expression of genes in plants of the species *Tagetes*. The invention also relates to the genetically modified plants of the species *Tagetes* and to a method for producing biosynthetic products by cultivation of the genetically modified plants.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft die Verwendung von Promotoren zur Expression, vorzugsweise zur blütenspezifischen Expression von Genen in Pflanzen der Gattung *Tagetes*, die genetisch veränderten Pflanzen der Gattung *Tagetes* sowie ein Verfahren zur Herstellung von biosynthetischen Produkten durch Kultivierung der genetisch veränderten Pflanzen.



WO 2005/019460 A2

Promotoren zur Expression von Genen in Tagetes

Beschreibung

- 5 Die vorliegende Erfindung betrifft die Verwendung von Promotoren zur Expression, vorzugsweise zur blütenspezifischen Expression von Genen in Pflanzen der Gattung Tagetes, die genetisch veränderten Pflanzen der Gattung Tagetes sowie ein Verfahren zur Herstellung von biosynthetischen Produkten durch Kultivierung der genetisch veränderten Pflanzen.
- 10 Verschiedene biosynthetische Produkte, wie beispielsweise Feinchemikalien, wie unter anderem Aminosäuren, Vitamine, Carotinoide, aber auch Proteine werden über natürliche Stoffwechselprozesse in Zellen hergestellt und werden in vielen Industriezweigen verwendet, einschließlich der Nahrungsmittel-, Futtermittel-, Kosmetik-, Feed-, Food- und pharmazeutischen Industrie.
- 15 Diese Substanzen, die zusammen als Feinchemikalien/Proteine bezeichnet werden, umfassen unter anderem organische Säuren, sowohl proteinogene als auch nicht-proteinogene Aminosäuren, Nukleotide und Nukleoside, Lipide und Fettsäuren, Diöle, Kohlenhydrate, aromatische Verbindungen, Vitamine, Carotinoide und Cofaktoren, sowie Proteine und Enzyme. Ihre Produktion im Großmaßstab erfolgt zum Teil mittels biotechnologischer Verfahren unter Verwendung von Mikroorganismen, die entwickelt wurden, um große Mengen der jeweils gewünschten Substanz zu produzieren und sezernieren.
- 25 Carotinoide werden de novo in Bakterien, Algen, Pilzen und Pflanzen synthetisiert. In den letzten Jahren wird zunehmend versucht, auch Pflanzen als Produktionsorganismen für Feinchemikalien, insbesondere für Vitamine und Carotinoide zu nutzen.
- 30 Ein natürliches Gemisch aus den Carotinoiden Lutein und Zeaxanthin wird beispielsweise aus den Blüten von Marigold Pflanzen (Tagetes Pflanzen) als sogenanntes Oleoresin extrahiert. Dieses Oleoresin findet Anwendung sowohl als Inhaltsstoff von Nahrungsergänzungsmitteln als auch im Feed-Bereich.
- 35 Lycopin aus Tomaten findet ebenso Anwendung als Nahrungsergänzungsmittel, während Phytoen überwiegend im kosmetischen Bereich verwendet wird.
- Ketocarotinoide, also Carotinoide, die mindestens eine Keto-Gruppe enthalten, wie beispielsweise Astaxanthin, Canthaxanthin, Echinenon, 3-Hydroxyechinenon, 3'-
- 40 Hydroxyechinenon, Adonirubin und Adonixanthin sind natürliche Antioxidantien und